

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-084351

(43)Date of publication of application : 26.03.1999

BEST AVAILABLE COPY

(51)Int.Cl. G02F 1/1333  
G02F 1/1335  
G09F 9/00

(21)Application number : 09-246955

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

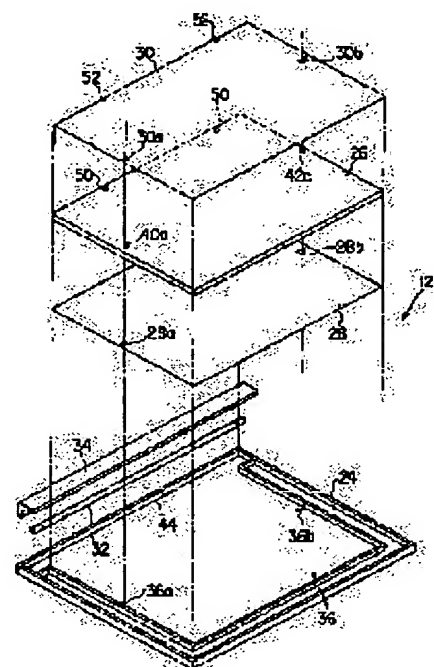
(22)Date of filing : 11.09.1997

(72)Inventor : DAITO HIROTSUGU

**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device capable of installing optical sheets at prescribed positions accurately and also capable of narrowing a picture frame.

**SOLUTION:** The back light unit 12 of a liquid crystal display device is provided with a light transmission plate 26 and optical sheets 28, 30 overlapped and arranged on both surfaces of the light transmission plate 26. Two pairs of positioning protrusions 40a, 42a are formed in the non-luminous area of the plate 26 and positioning holes 28a, 28b, 30a, 30b respectively opposed to the positioning protrusions are formed in respective optical sheets 28, 30. Respective optical sheets are positioned with respect to the light transmission plate 26 by engaging the positioning protrusions with the positioning holes.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】** 液晶表示パネルと、

上記液晶表示パネルに対向して配設されたバックライトユニットと、を備え、上記バックライトユニットは、支持フレームと、管状の光源と、上記液晶表示パネルに対向して上記支持フレームに装着され、上記光源からの光を導く導光板と、上記導光板に重ねて配置された光学シートと、を有し、

上記導光板は、上記光学シートと係合し、上記導光板に対して光学シートを位置決めするための位置決め部を備えていることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 2】** 上記位置決め部は、上記導光板から突出した位置決め突起を有し、上記光学シートは、上記位置決め突起に係合した位置決め孔を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 3】** 上記位置決め部は、上記導光板の非発光領域に互いに離間して突設された一対の位置決め突起を有し、上記光学シートは、上記位置決め突起がそれぞれ係合した一対の位置決め孔を有し、一方の位置決め孔は、上記位置決め突起の離間方向に沿って延びる長孔状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】** 上記バックライトユニットは、上記支持フレームに上記光源を覆って装着するカバーを備え、上記カバーは、上記導光板および光学シートに重なって位置した側縁部と、上記側縁部に形成された位置決め部と、を有し、

上記導光板は、非発光領域から突出しているとともに上記カバーの位置決め部と係合してカバーを位置決めした位置決め突起を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

**【請求項 5】** 液晶表示パネルと、

上記液晶表示パネルに対向して配設されたバックライトユニットと、を備え、上記バックライトユニットは、支持フレームと、管状の光源と、上記液晶表示パネルに対向して上記支持フレームに装着され、上記光源からの光を導く導光板と、上記導光板に重ねて配置された光学シートと、を有し、

上記支持フレームは、上記光学シートおよび導光板と係合し上記導光板に対して光学シートを位置決めした位置決め部を備えていることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 6】** 上記位置決め部は、上記支持フレームから突出した位置決め突起を有し、上記光学シートおよび導光板は、上記位置決め突起に係合した位置決め孔を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、液晶表示装置に関し、特に、エッジランプ式の背面光源（以下サイドラ

イトと称する）、および反射シート、拡散シート、プリズムシート等の光学シート類を備えた液晶表示装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えば、携帯型パーソナルコンピュータ等の液晶表示装置を備えた電子機器は、その性質上、小型軽量化が望まれているとともに、表示画面の面積はより拡大することが望まれている。この相反する要求に答えるため、液晶表示装置は、駆動回路の改善や実装技術の改善、構造改良を行っている。これらを背景に狭額縁液晶表示装置などと呼ばれる液晶表示画面の端部と液晶表示装置の端部との距離が数mm前後となる構造が要求されるようになってきた。

**【0003】** ここで、液晶表示装置の構造を決める重要な要因であるバックライトユニットに着目すると、通常、バックライトユニットにおいて、導光板の下側には反射シートが設けられ、発光面側には拡散シート、プリズムシートなど出光特性を制御する目的で複数のシートが設置されている。

**【0004】** 液晶表示パネルに重ねて配置される導光板は、液晶表示パネルの表示領域周縁から 1.5～2.0mm だけ突出する大きさに形成され、光学シート類は、この導光板の周縁部 1.5～2.0mm の範囲に位置した非発光領域に貼付するか、あるいは、導光板を保持している構造部品に貼付することにより所定位置に配設されている。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上述したように、液晶表示装置の額縁の縮小に伴い、導光板の非発光領域も減少し、光学シート類の貼付領域が少なくなっている。そのため、光学シートの確実な固定が困難となる。また、光学シート類の貼付については、熱膨張の検討も必要となる。すなわち、光学シートとこれを支持した支持フレームとの熱膨張差に基因して光学シートに歪みやそりが生じ、光学特性上問題となる場合がある。

**【0006】** 従来、熱膨張による光学シートの歪みを防止するため、光学シートの貼付場所を限定したり、あるいは、光学シートを固定せず、液晶表示装置のフレームに光学シートの周縁部が入る収納空間を形成し、この収納空間に光学シート周縁部を落とし込む設置法が採られている。

**【0007】** しかしながら、光学シートの入る収納空間と光学シート外形との間にはある程度の間隙が必要であり、液晶表示装置の大画面化に伴って間隙が大きくなると、光学シートの片寄りが問題となる。

**【0008】** この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、光学シートを所定位置に精度良く設置できるとともに、狭額縁化が可能な液晶表示装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに対向して配設された光源ユニットと、を備え、上記光源ユニットは、支持フレームと、管状の光源と、上記液晶表示パネルに対向して上記支持フレームに装着され、上記光源からの光を導く導光板と、上記導光板に重ねて配置された光学シートと、を有している。そして、上記導光板は、上記光学シートと係合し上記導光板に対して光学シートを位置決めした位置決め部を備えている。

【0010】上記液晶表示装置によれば、光学シートは導光板の位置決め部と係合することにより導光板に対して所定位置に位置決めされた状態で配設されている。この場合、光学シートを導光板や支持フレームに貼付したり、あるいは、光学シートの周縁部を支持フレームの凹所に差し込む必要がなく、光学シートを精度良く配置することができるとともに、液晶表示装置の狭額縁化が可能となる。

【0011】この発明によれば、位置決め部は、導光板から突出した位置決め突起を備え、光学シートは位置突起に係合した位置決め孔を有している。位置決め突起は、例えば、2箇所に設けられ、各突起の径が例えば $\phi 1$ の場合、光学シートの位置決め孔の孔径は $\phi 1$ 、2程度のものと、孔径 $\phi 1$ 、 $2 \times 2$ 程度の長孔とを用い、光学シート、導光板の熱膨張差を吸収するようにする。

【0012】また、この発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに対向して配設されたバックライトユニットと、を備え、上記バックライトユニットは、支持フレームと、上記支持フレームに支持された光源と、上記液晶表示パネルに対向して上記支持フレームに装着され、上記光源からの光を導く導光板と、上記導光板に重ねて配置された光学シートと、を有している。そして、上記支持フレームは、上記光学シートおよび導光板と係合し導光板に対して光学シートを位置決めした位置決め部を備えている。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。図1に示すように、液晶表示装置は、液晶表示パネル10、エッジライト型のバックライトユニット12、および保持枠14を積層して構成されている。液晶表示パネル10は、矩形形状のアレイ基板16および対向基板18、これらの基板間に封入された図示しない液晶分子等を備え、アレイ基板には複数のTＣＰ（テープキャリアパッケージ）20を介して駆動回路基板22が接続されている。

【0014】図1ないし図3に示すように、バックライトユニット12は、矩形板状の支持フレーム24、導光板26、複数、例えば、2枚の光学シート28、30、

光源としての冷陰極管32、ライトカバー34等を備えている。

【0015】支持フレーム24は例えば合成樹脂によって形成され、その周縁部を除いた位置に矩形形状の収納凹所36が形成されている。導光板26は、例えば、アクリル板からなり収納凹所36とほぼ等しい寸法の矩形形状に形成されている。同様に、光学シート28、30も収納凹所36とほぼ等しい寸法の矩形形状に形成されている。

【0016】光学シート28は反射シートからなり、また、光学シート30は例えばプリズムシートによって構成されている。そして、光学シート28、導光板26、光学シート30は、この順番に積層した状態で、支持フレーム24の収納凹所36に装着されている。

【0017】導光板26は、この導光板26に対して光学シート28、30を位置決めするための位置決め部を備えて構成されている。すなわち、導光板26は、長手方向に沿った中心軸線上の両端部に位置決め突起40a、40b、42a、42bを一体に備えている。

【0018】図2および図4に示すように、位置決め突起40a、42aは、導光板26の一方の表面から突出し、位置決め突起40b、42bは導光板26の他方の表面から突出している。そして、位置決め突起40a、40bは互いに同軸的に、また、位置決め突起42a、42bは互いに同軸的に設けられている。特に、これらの位置決め突起40a、40b、42a、42bは、導光板26の周縁部に隣接して、つまり、導光板の非発光領域内に設けられている。

【0019】これに対して、光学シート28の互いに対向する2つの側縁部には、位置決め突起40a、42aとそれぞれ係合する位置決め孔28a、28bが形成されている。また、光学シート28の互いに対向する2つの側縁部には、位置決め突起40b、42bとそれぞれ係合する位置決め孔30a、30bが形成されている。

【0020】図2および図5に示すように、光学シート28の一方の位置決め孔28aは、所定位置に精度良く形成され、光学シートの側縁に開口している。他方の位置決め孔28bは、光学シート28の長手軸方向に延びる長孔として形成されている。光学シート30の位置決め孔30a、30bも同様に形成されている。

【0021】位置決め突起40a、40b、42a、42bの径が例えば $\phi 1$ の場合、光学シートの位置決め孔28a、30aの孔径は $\phi 1$ 、2程度に形成され、位置決め孔28b、30bは孔径 $\phi 1$ 、 $2 \times 2$ 程度の長孔に形成される。

【0022】そして、光学シート28、30は、位置決め孔28a、28b、30a、30bに、それぞれ対応する位置決め突起40a、40b、42a、42bを挿通させることにより、導光板26に対して所定位置に位置決めされた状態で、導光板の両面に重ねて配置されて

いる。

【0023】更に、支持フレーム24の収納凹所36には、導光板26の位置決め突起42a、42bに対応して係合孔36a、36bが形成されている。これらの係合孔36a、36bは、光学シートの位置決め孔と同様に、一方の係合孔36bが長孔により形成されている。そして、導光板26は、位置決め突起42a、42bを支持フレーム24の係合孔36a、36bにそれぞれ係合させた状態で収納凹所36に装着され、光学シート28、30と共に支持フレーム24に対して位置決めされている。

【0024】一方、冷陰極管32は、導光板26の長辺側の側縁に対向した状態で支持フレーム24に装着されている。図2および図6に示すように、支持フレーム24は、収納凹所36に連続して支持フレームの側縁部に形成されたランプ収納溝44を有している。冷陰極管32はこのランプ収納溝44に収納され、支持フレーム24の長手方向ほぼ全長に亘って延びている。

【0025】ランプカバー34はほぼL字形の断面形状を有し、支持フレーム24に嵌合されて冷陰極管32全体を覆っている。ランプカバー34の内面は、例えば、反射膜が形成され、高い反射率を有している。また、ランプカバー34は、支持フレーム24の長手方向に延びた側縁部35を有し、この側縁部35は、光学シート28、30、導光板26の側縁部に重なって位置している。側縁部35の内面側には、複数、例えば、2つの位置決め凹所46が形成され、ライトカバー34の長手方向に沿って互いに離間して配置されている。

【0026】一方、導光板26は、冷陰極管32と対向する側縁の近傍に突設された一对の位置決め突起50を有している。そして、これらの位置決め突起50は、光学シート30を介して、ランプカバー34の位置決め凹所46に係合している。それにより、ランプカバー34は導光板26に対して位置決めされた状態で支持フレーム24に装着されている。なお、光学シート28には、位置決め突起50との干渉を避けるための切欠52が形成されている。

【0027】図1に示すように、液晶表示パネル10は、上記のように構成されたバックライトユニット12に重ねて配置され、光学シート30と隣接対向している。また、保持枠14は矩形枠状に形成され、液晶表示パネル10の周縁部に重ねて配置されている。そして、ねじ止め等によって保持枠14を支持フレーム24へ固定することにより、液晶表示パネル10は保持枠14に挟持された状態で支持フレーム24に固定されている。

【0028】以上のように構成された液晶表示装置によれば、導光板26に設けた位置決め突起40a、40b、42a、42bを光学シート28、30に形成された位置決め孔28a、28b、30a、30bにそれぞれ係合させることにより、導光板に対して各光学シート

を所定位置に精度良く位置決めし、かつ、位置ずれを防止することができる。そして、各光学シートに位置決め孔を設けただけの簡単な構成であり、従来のような接着を用いる場合に比較して、位置決め固定用のスペースを低減することができる。従って、液晶表示装置の狭額縁化も可能となる。

【0029】また、各光学シートに設けられた一方の位置決め孔は光学シートの長手方向に延びた長孔、つまり、位置決め突起の離間方向に延びた長孔により形成されている。そのため、光学シート、導光板、支持フレーム間に熱膨張差が生じた場合でもこれを吸収することができ、光学シートの歪み、そり等の発生を防止することができる。これにより、光学シートの安定した光学特性を維持することが可能となる。

【0030】更に、本実施の形態によれば、冷陰極管32のライトカバー34に形成した位置決め凹所46に導光板26側に設けた位置決め突起50に係合させることにより、導光板26に対してライトカバー34を所定位置に位置決めすることができる。

【0031】なお、この発明は上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、光学シートは2枚に限らず、拡散シート等の他の光学シートを更に備えた構成としてもよい。逆に、支持フレーム24を、例えばマグネシウムを90%程度含有した合成樹脂によって形成することにより、支持フレーム自身を反射板として使用し、反射シートを省略することも可能である。

【0032】また、上記実施の形態においては、光学シート用の位置決め突起と、ライトカバー用の位置決め突起とを別々に導光板26に設ける構成としたが、共通の位置決め突起によって光学シートおよびライトカバーを位置決めする構成としてもよい。

【0033】更に、上記実施の形態においては、導光板26に位置決め突起を設ける構成としたが、図7に示すように、支持フレーム24の収納凹所36内に位置決め突起60を一体に形成し、この位置決め突起と係合する位置決め孔26a、28a、30aを光学シートおよび導光板に設ける構成としてもよい。この場合においても、上述した実施の形態と同様の作用効果を得ることができる。

#### 【0034】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、導光板あるいは支持フレームに光学シートと係合する位置決め部を設けることにより、光学シートを所定位置に精度良く設置できるとともに、狭額縁化が可能な液晶表示装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る液晶表示装置の分解斜視図。

【図2】上記液晶表示装置におけるバックライトユニッ

トの分解斜視図。

【図 3】 上記バックライトユニットの平面図。

【図 4】 図 3 の線 A-A に沿った断面図。

【図 5】 図 3 における a 部分および b 部分を拡大して示す平面図。

【図 6】 図 1 の線 B-B に沿った断面図。

【図 7】 この発明の他の実施の形態に係るバックライトユニットの要部を示す斜視図。

【符号の説明】

10…液晶表示パネル

12…バックライトユニット

14…保持フレーム

24…支持フレーム

26…導光板

28、30…光学シート

32…冷陰極管

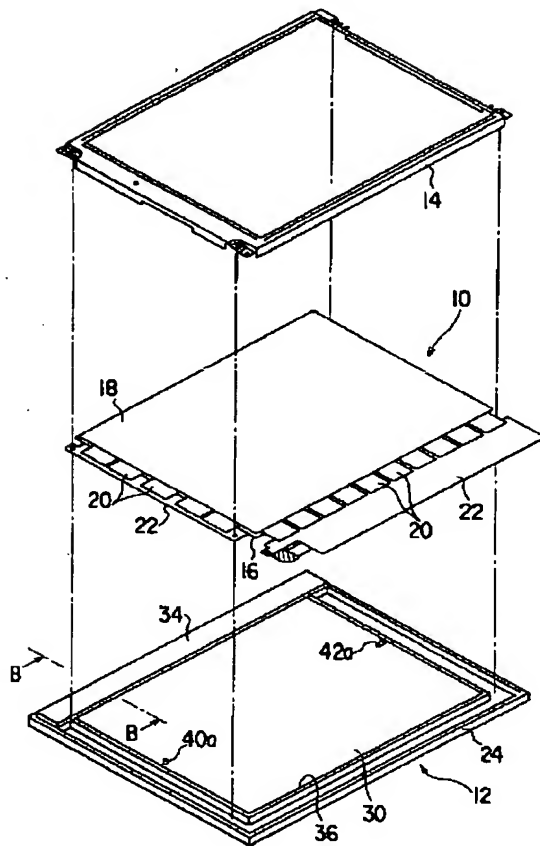
34…ライトカバー

28a、28b、30a、30b、26a…位置決め孔

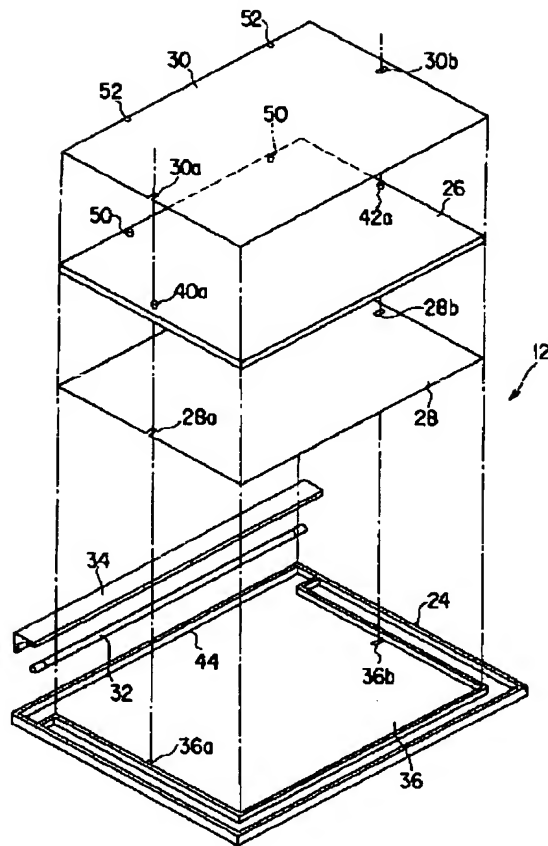
40a、40b、42a、42b、50、60…位置決め突起

46…位置決め凹所

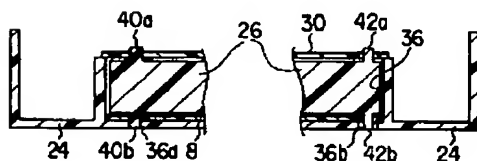
【図 1】



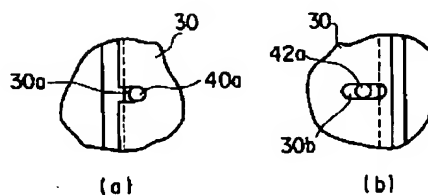
【図 2】



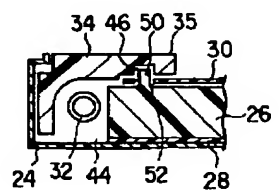
【図 4】



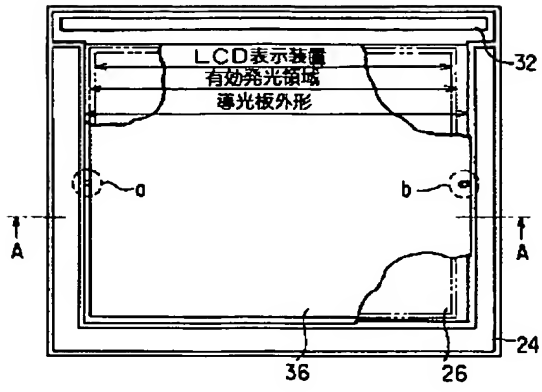
【図 5】



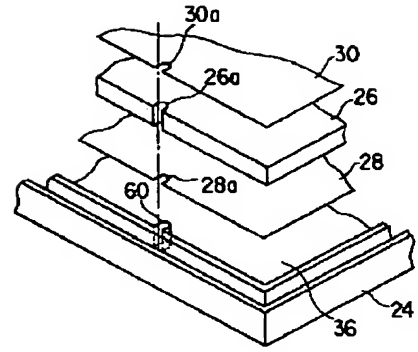
【図 6】



【図 3】



【図 7】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**